

3/9/1

\* DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001200944

WPI Acc No: 1974-74833V/197443

**Antistatic polycarbonate compsns - contg. fatty acid monoglycerides**

Patent Assignee: TEIJIN CHEMS LTD (TEIJ ); TEIJIN LTD (TEIJ )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 49011949	A	19740201				197443 B
JP 80004141	B	19800129				198008

Priority Applications (No Type Date): JP 7245934 A 19720511

Abstract (Basic): JP 49011949 A

Antistatic polycarbonate compns. contained 0.1-5% fatty acid monoglyceride. In an example, Panlite L1250 contg. 0.5 phr glyceryl monostearate (I) gave an injection moulding with surface resistivity  $1.5 \times 10^{11}$  OMEGA, static charge half-life 4.5 sec, haze value 6.2%, and impact strength 70 kg-cm/cm, compared with  $1.0 \times 10^{16}$ , 50, 5.8 and 80, resp, for moulding not contg.

Title Terms: ANTISTATIC; POLYCARBONATE; COMPOSITION; CONTAIN; FATTY; ACID

Derwent Class: A23; A60; E17

International Patent Class (Additional): C08K-005/10; C08L-069/00

File Segment: CPI



(2,000円)

後記号なし

特 許 願 (9)

昭和47年5月11日

特許庁長官殿

1. 発明の名称

マイケル・シセイ  
帯電防止性ポリカーボネート組成物

2. 発明者

マイケル・シセイ  
東京都町田市本町田1396番地  
トカイ・ロシ・アキ  
技 術 研 究 所  
(外2名)

3. 特許出願人

大阪市北区堀田1番地  
(300) 帝人株式会社  
代表者 大 塚 哲 三  
(外1名)

4. 代 理 人

東京都千代田区千代田2丁目1番1号  
(阪野ビル)  
帝 人 株 式 会 社 内  
(6572) 代理 人 阪 野 弘  
通 信 丸 (506) 4181 高 山

5. 添附書類の目録

(1) 明 細 書  
(2) 委 任 状



方式  
審査  
山崎

47 045934

明 細 書

1. 発明の名称

帯電防止性ポリカーボネート組成物

2. 特許請求の範囲

ポリカーボネートに、該ポリカーボネート  
100重量部当り0.1~5重量部の脂肪族モノ  
グリセリドを含有せしめたことを特徴とする帯  
電防止性ポリカーボネート組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は帯電防止性に優れたポリカーボネート組成物に関するものであり、更に詳しくはポリカーボネートの特徴である透明性及び機械的強度(特に耐衝撃性)を実質的に損なうことなく、静電気による数々の障害が生じることのないポリカーボネート組成物に関する。

芳香族ポリカーボネート、例えば2,2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-プロパンとホスゲンとの反応によつて得られるポリカーボネートは優れた機械的特性、高い熱変形温度、優

①9 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 49-11949

④公開日 昭49.(1974)2.1

②特願昭 47-24934

②出願日 昭47.(1972)5.11

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号 ⑤2日本分類

7333 42

4660 42

251D34

251A251.14

れた電気的特性を有し、例えばフィルム、射出成型品の如き種々の広い用途を有する優れた樹脂である。しかしながら、この樹脂は電気絶縁性が高く、 $10^{15}\Omega$ 以上の高い表面抵抗率を有するため、摩擦等により容易に静電気が発生し、蓄積され易い。したがって、成形加工時または成形された後において例えば塵埃を吸着し、商品価値を損なつたり、電撃現象を生じその取扱いに支障をきたしたり、危険をもたらしたりする等の欠点を有している。

このような欠点を除くため、一般の合成樹脂例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリステレン、ポリ塩化ビニル、ABS樹脂においては、その成型品の表面に帯電防止剤を塗布する方法、あるいは製造加工時に帯電防止剤を樹脂中に練込む方法が行なわれている。前者の帯電防止剤を塗布する方法は、帯電防止剤が成型品表面に単に付着するだけであるため、その密着性が弱く、摩擦、洗淨あるいは溶剤の浸潤等により容易に帯電防止効果が損なわれ帯電防止効果の永

親性がないという欠点がある。

これに対して、後者の帯電防止剤を練込む方法は、成形品表面の帯電防止剤が摩滅、洗淨などによつて失なわれた時、内部より帯電防止剤が表面ににじみ出て表面に補充され、その効果が半永久的に持続されるという特徴を有する。

この練込用帯電防止剤としては従来カチオン系、アニオン系、非イオン系および両性イオン系の各種の界面活性剤が多数知られている。

しかしながら、これらの帯電防止剤をポリカーボネートに適用する場合は多くの制約をうける。まず、ポリカーボネートはポリエチレン、ポリ塩化ビニル等の汎用プラスチックとは違つて300℃に近い高温下で成形加工されるため、成形時の加熱に耐え得る熱安定性が要求される。すなわち、押出機における練込混合時あるいは射出成形時における熱により帯電防止剤が分解し帯電防止効果を損なつたり、ポリカーボネートの優れた特徴である透明性が失われたり、機械的特性が低下したりする。現在までにポリカ

ブが滑つてくいの込み不良になつたり、くいの込み状態が不安定であつたりして成形操作を円滑に行ない難い場合が生じる。

本発明者は、ポリカーボネートの透明性及び機械的強度を實質的に損なうことなく、更にはポリカーボネートと帯電防止剤との相溶性が好適で帯電防止効果が永続的であり、しかも成形性が良好な帯電防止性ポリカーボネート組成物について鋭意研究した結果、ポリカーボネートに特定割合で特定の脂肪酸グリセリンエステルを含有せしめたポリカーボネート組成物が、かかる要件を全て満足することを見出し本発明に到達したものである。

すなわち、本発明は、ポリカーボネートに、該ポリカーボネート100重量部当たり0.1~5重量部の脂肪酸モノグリセリドを含有せしめたことを特徴とする帯電防止性ポリカーボネート組成物である。

本発明に用いられるポリカーボネートは、4,4'-ジオキシフェニル、特にビスフェノールA、

特開 昭49-11949(2)  
-ボネートの成形温度(約250~290℃)

に耐え得る高い耐熱性を有する帯電防止剤は未だ見出されていない。次にポリカーボネートと帯電防止剤との相溶性が問題となる。すなわち、その相溶性が良過ぎると成型品の表面にある帯電防止剤が摩滅、洗淨等で失なわれた場合成形品内部からの帯電防止剤のブリードが速いため、帯電防止効果が回復せず、永続性がなくなる。一方、これとは反対に相溶性が悪いと、成型品の表面から失なわれた帯電防止剤を内部のそれで補充することは容易であるが、ブリード量が多いため成型品の表面が粘着性を帯び、塵埃が着くなり、実用的な成型品とはなり得ない。ポリカーボネートとの相溶性において、かかる欠点のない帯電防止剤はいまだ見出されていない。

更に、ポリカーボネートと一般的なプラスチック用帯電防止剤とをブレンドしたチップを押出機または射出成形機のスクリュー供給部に供給した場合、帯電防止剤の種類や量によりチップ

すなわち2,2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-プロパンを主原料としてホスゲン法またはエステル交換法により製造されるものであり、その平均分子量は約15~10万程度のものが好ましい。

本発明に用いられる脂肪酸モノグリセリドは、炭素数8~12の脂肪酸を用いたグリセリンモノエステルが好ましく、特に工業的にはラウリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノレン酸が好ましい。

また、本発明に用いられる脂肪酸モノグリセリドは、約15重量%以下の脂肪酸ジグリセリド、脂肪酸トリグリセリド、遊離脂肪酸、遊離グリセリン及び無機物質(不純物)等を含有してもよい。すなわち、脂肪酸モノグリセリドの含有量が約85重量%以上の純度の脂肪酸モノグリセリドであれば所望の帯電防止効果をあげることができる。かかる純度の脂肪酸モノグリセリドをそのままあるいは増量剤で希釈して用いてもよい。

本発明に用いられる脂肪酸モノグリセリドは、高温下においても安定で分解着色を起さず、更にポリカーボネートとの相溶性が適度であり、しかもポリカーボネートの透明性及び機械的特性を実質的に損なうことがない。その使用量はポリカーボネート100重量部に対して0.1~5重量部、好ましくは0.5~2重量部である。その使用量がポリカーボネート100重量部に対し0.1重量部より少ない場合は、所望とする帯電防止効果を得ることができず、一方5重量部を超えた場合は、帯電防止効果の増大が見られないだけでなく、成形品の着色、耐熱性の低下や成形性の低下が著しくなり好ましくない。

本発明の組成物を調製する方法は任意であり、例えばポリカーボネートの重合前あるいは重合中に脂肪酸モノグリセリドを重合系に予め添加し、生成ポリカーボネートに含有せしめる方法、ポリカーボネートのチップ又は粉体と脂肪酸モノグリセリドとを機械的に混合あるいは押出機で熔融混合する方法、あるいはポリカーボネ-

ートチップに脂肪酸モノグリセリドをまぶしそのまま射出成形する方法があげられる。

本発明のポリカーボネート組成物には各種の添加剤(例えば光や熱に対する安定剤、染料、難燃剤、離型剤)や補強材(例えばガラス繊維)が含まれていてもよい。

本発明のポリカーボネート組成物は優れた帯電防止性を有し、しかもポリカーボネートの有する優れた機械的特性及び透明性を実質的に損なうことがないため、これ等の特性が要求される分野の用途に広く用いることができる。

次に実施例をあげる。なお、例中の「部」は「重量部」である。また、例々の特性の測定法は次の通りである。

表面抵抗率：成形試料片(50×50×2mm)について、振起絶縁計SD-10型(東亜電波工業 製)を用いて電圧100Vで印加後1分の値を測定した。

コロナ帯電圧：上記の試料片に電圧7,000Vのコロナ放電を30秒間印加し、その帯電圧(相対値)及び半減期を集電型電位計(春日電

気 製)により測定した。

ヘーズ値：透明性を表わすものであり、上記の試料片を微分球式HRTメーター(日本精密光学 製)でASTM D-1003の方法に従って測定した。

衝撃強度：試料片(2 $\frac{1}{2}$ × $\frac{1}{2}$ × $\frac{1}{8}$ )をASTM D-256のノッチ付アイゾット法に従って測定した。

くい込み性(成形性)：成形時におけるチップのくい込みを、次の3段階によつて評価した。

○印：滑りを生ぜず、くい込み良好。

△印：滑りを生じ、くい込み時間が長い。

×印：滑りを生じ、くい込まない。

なお、例中における全ての試験片は恒温、恒湿条件下(25℃、60℃RH)で48時間放置した後同様の恒温条件下で測定した。

#### 実施例 1

熱風乾燥機で120℃、12時間乾燥したポリカーボネート<sup>®</sup>ペンライトL1250<sup>®</sup>(商

品名、帝人化成 製；平均分子量25,000)

100部と第1表に示した量の脂肪酸モノグリセリド(グリセリルモノステアレート)とを混合し、スクリーインライン式射出成形機にて試験片を成形した。この成形条件はシリンダー温度260℃、金型温度90℃、射出圧力1000 $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ 、スクリー回転数50rpm、冷却時間30秒である。

成形時のチップのくい込み性、表面抵抗率、コロナ帯電圧、半減期及び衝撃強度の測定結果を第1表に示した。

第 1 表

特性	グリセリルモノステアレート (部)						
	0	0.1	0.5	1.0	2.0	5.0	40
表面抵抗率(Ω)	$1.0 \times 10^{14}$	$2.5 \times 10^{11}$	$1.5 \times 10^{11}$	$8.0 \times 10^{10}$	$4.3 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{10}$	$5.2 \times 10^{10}$
コロナ帯電圧(V)	4700	3200	1700	1150	1100	970	970
帯電圧半減期(秒)	500	100	45	40	30	25	24
ヘーズ値(%)	5.8	5.8	6.2	6.5	7.1	8.5	12.0
衝撃強度( $E_{cm}/cm$ )	80	78	70	72	68	54	15

合にみても成形時のくい込みは良好であつた。  
得られた試験片の表面抵抗率、コロナ帯電圧、  
帯電圧半減期、ヘーズ値及び衝撃強度を測定し、  
その結果を第 2 表に示した。

第 2 表

特性	グリセリルモノステアレート			グリセリルモノオレート		
	0.1	1.0	3.0	0.1	1.0	3.0
表面抵抗率(Ω)	$2.9 \times 10^{12}$	$3.0 \times 10^{11}$	$8.4 \times 10^{10}$	$2.0 \times 10^{11}$	$2.4 \times 10^{11}$	$7.2 \times 10^{10}$
コロナ帯電圧(V)	3500	1600	1300	2200	1000	980
帯電圧半減期(秒)	110	5.0	4.0	8.5	3.5	3.0
ヘーズ値(%)	6.0	6.5	7.0	5.9	6.1	6.8
衝撃強度( $E_{cm}/cm$ )	80	77	65	75	68	55

比較例 1

実施例 1 の方法で用いたグリセリルモノステアレートに代りに、多価アルコールあるいはその脂肪族モノエステルを一部用いた以外は実施例 1 の方法と同様に試験片を作り、このものの帯電防止性を測定し、その結果を第 3 表に示し

特開 49-11949(4)

上表から、本発明のポリカーボネート組成物はポリカーボネート本来の透明性及び機械的強度を實質的に損なうことなく高い帯電防止性を有していることが明らかである。

実施例 2

熱風乾燥機にて 120℃、12 時間乾燥したポリカーボネート「ペンライト E1300」(商品名、帝人化成工業；平均分子量 29000) 100 部と 0.1 部及び 3.0 部のグリセリルモノオレート並びにグリセリルモノオレートとをそれぞれ機械的に混合し、50mmφ押出機でシリンダー温度 255~265℃で押出し、得られたスレッドを水冷したバレットタイザーにて切断しベレットを作つた。このベレットを熱風乾燥機にて 120℃で 12 時間乾燥した後、スクリーンインライン式射出成形機で試験片を成形した。

成形条件はシリンダー温度 270℃、金型温度 90℃、射出圧力 1000  $E_{cm}/cm$ 、スクリーン目数 50  $\mu m$ 、冷却時間 5.0 秒で、いずれの場

た。

第 3 表

	表面抵抗率(Ω)	コロナ帯電圧(V)	帯電圧半減期(秒)
ペンタエリスリトール	$4.8 \times 10^{15}$	4200	48
エチレングリコール	$2.0 \times 10^{15}$	4500	45
ソルビタンモノステアレート	$8.4 \times 10^{15}$	4000	49
ペンタエリスリトールモノステアレート	$2.5 \times 10^{15}$	3800	46

上表から、本発明に用いられる脂肪族モノグリセリドに類似した構造を有する上記 4 種化合物を用いてもポリカーボネートの帯電防止効果を何ら向上せしめ得ないことが明らかである。

特許出願人 帝人株式会社  
帝人化成株式会社

代理人 弁護士 伴 眞 弘

4. 前記以外の発明者及び特許出願人

特開昭49-11949(5)  
手続補正書

昭和47年7月27日

特許庁長官殿

(1) 発明者

ヘナウ ジンタン パレガナウ モリ ヤマ ヒロ アツ  
東京都八王子市歌田東町711番地 森山寛厚  
ネリ マクセマヤ ヘフ トリ ムキ  
東京都練馬区関町1丁目20番地 服部好幸

(2) 特許出願人

ミナトケミカル  
東京都港区新橋1-6-21(大和銀行虎の門ビル)

アイジン カセイ カブリヤガイシャ  
帝人化成株式会社

代表者 田原政春

1. 事件の表示

特願昭 47 - 45934 号

2. 発明の名称

帯電防止性ポリカーボネート組成物

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

大阪市北区梅田1番地  
(300) 帝人株式会社

外1名

4. 代理人

東京都千代田区内幸町2丁目1番1号  
(飯野ビル)

帝人株式会社内

(6572) 弁護士 仲 熊 弘 穂

連絡先 (505) 4481 高山 勇

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明の欄」

6. 補正の内容

特許

- 1) 明細書6頁7行の「8-12」を「8-22」  
に訂正する。

以 上